

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-244706

(43)Date of publication of application : 29.08.2003

(51)Int.Cl.

H04N 7/32

H03M 7/30

(21)Application number : 2002-044365

(71)Applicant : NEC CORP

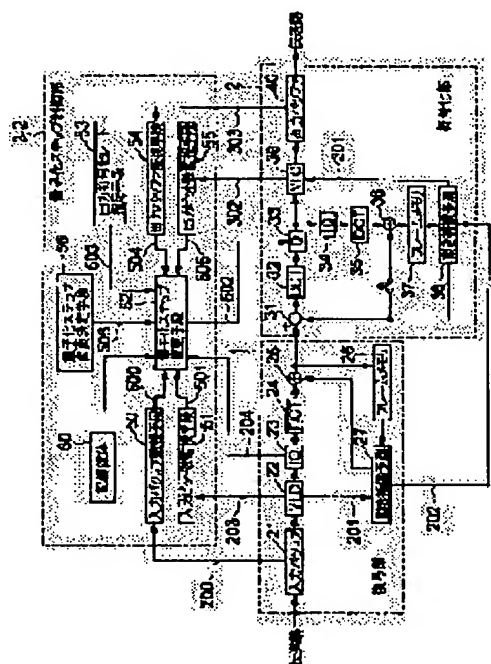
(22)Date of filing : 21.02.2002

(72)Inventor : ISHIYAMA KIYOSHI

**(54) IMAGE ENCODED DATA CONVERSION APPARATUS AND CONVERSION METHOD, AND CONVERSION PROGRAM****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform image encoding system conversion and encoding rate conversion with less image quality deterioration by taking into account a required cost for change of quantization step and a generated encoding amount.

**SOLUTION:** A quantization step change means 52 can change a quantization step when an output buffer storage amount from an output buffer monitor means 54 is within a permissible range, and when a quantization step change determination means 56 determines the change, the quantization step change means 52 does not change the quantization step. Thus, a required cost and a generated encoding amount are taken into account.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-244706

(P2003-244706A)

(43) 公開日 平成15年 8 月29日 (2003. 8. 29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
H 0 4 N 7/32		H 0 3 M 7/30	A 5 C 0 5 9
H 0 3 M 7/30		H 0 4 N 7/137	Z 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-44365(P2002-44365)

(22) 出願日 平成14年 2 月21日(2002. 2. 21)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 石山 清志

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

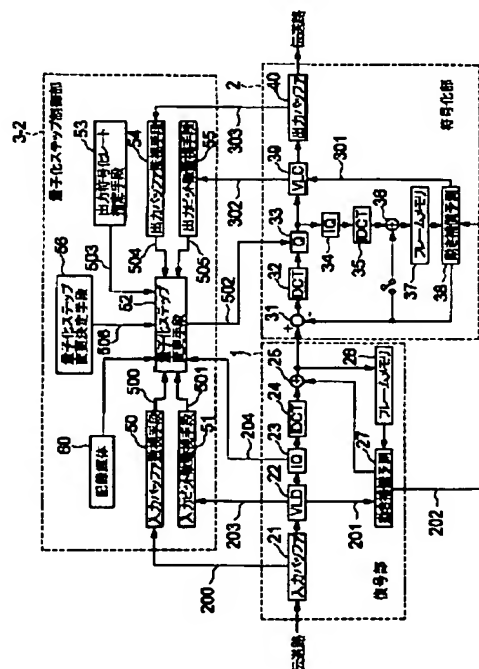
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像符号化データ変換装置及び変換方法並びに変換プログラム

(57) 【要約】

【課題】 量子化ステップ変更のために必要なコストと発生する符号量を考慮して画質劣化が少ない画像符号化方式変換及び符号化レート変換を行う。

【解決手段】 量子化ステップ変更手段 5 2 は出力バッファ監視手段 5 4 からの出力バッファ蓄積量が許容範囲内である場合に量子化ステップを変更することが可能であるが、量子化ステップ変更決定手段 5 6 がその変更を決定しない場合、量子化ステップ変更手段 5 2 は量子化ステップを変更しない。これにより、必要なコストと発生する符号量が考慮される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置であって、

前記量子化ステップ制御部は前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更手段を含むことを特徴とする画像符号化データ変換装置。

【請求項 2】 前記量子化ステップ制御部は、前記出力バッファの蓄積量に基づき前記量子化ステップ変更手段にて前記量子化ステップの変更が可能である場合に、前記量子化ステップ変更手段に前記量子化ステップの変更を行わせるか否かを決定する量子化ステップ変更決定手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 3】 前記量子化ステップ制御部は、前記復号部の可変長復号部から出力される量子化ステップを監視する量子化ステップ監視手段を含み、前記量子化ステップ変更決定手段は前記量子化ステップ監視手段から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 2 記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 4】 前記量子化ステップ制御部は、前記復号部の可変長復号部から出力されるビデオパケットの区切りを監視するパケット監視手段を含み、前記量子化ステップ変更決定手段は前記パケット監視手段から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 5】 前記量子化ステップ変更手段は、前記出力バッファの蓄積量が許容範囲内である場合に前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 6】 情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置における画像符号化データ変換方法であって、

前記量子化ステップ制御部は前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更処理を含むことを特徴とする画像符号化データ変換方法。

【請求項 7】 前記量子化ステップ制御部は、前記出力バッファの蓄積量に基づき前記量子化ステップ変更処理にて前記量子化ステップの変更が可能である場合に、前記量子化ステップ変更処理に前記量子化ステップの変更を行わせるか否かを決定する量子化ステップ変更決定処理を含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像符号化データ変換方法。

【請求項 8】 前記量子化ステップ制御部は、前記復号部の可変長復号部から出力される量子化ステップを監視する量子化ステップ監視処理を含み、前記量子化ステップ変更決定処理は前記量子化ステップ監視処理から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 7 記載の画像符号化データ変換方法。

【請求項 9】 前記量子化ステップ制御部は、前記復号部の可変長復号部から出力されるビデオパケットの区切りを監視するパケット監視処理を含み、前記量子化ステップ変更決定処理は前記パケット監視処理から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の画像符号化データ変換方法。

【請求項 10】 前記量子化ステップ変更処理は、前記出力バッファの蓄積量が許容範囲内である場合に前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 6 から 9 いずれか記載の画像符号化データ変換方法。

【請求項 11】 情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置における画像符号化データ変換方法をコンピュータに実行させるための変換プログラムであって、前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更処理を含むことを特徴とする変換プログラム。

【請求項 12】 前記出力バッファの蓄積量に基づき前記量子化ステップ変更処理にて前記量子化ステップの変更が可能である場合に、前記量子化ステップ変更処理に前記量子化ステップの変更を行わせるか否かを決定する量子化ステップ変更決定処理を含むことを特徴とする請求項 11 記載の変換プログラム。

【請求項 13】 前記復号部の可変長復号部から出力される量子化ステップを監視する量子化ステップ監視処理を含み、前記量子化ステップ変更決定処理は前記量子化ステップ監視処理から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 12 記載の変換プログラム。

【請求項 14】 前記復号部の可変長復号部から出力さ

れるビデオパケットの区切りを監視するパケット監視処理を含み、前記量子化ステップ変更決定処理は前記パケット監視処理から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定することを特徴とする請求項 12 又は 13 記載の変換プログラム。

【請求項 15】 前記出力バッファの蓄積量が許容範囲内である場合に前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 11 から 14 いずれか記載の変換プログラム。

【請求項 16】 情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、

前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、

前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部から構成される画像符号化データ変換装置であって、

前記量子化ステップ制御部は、前記復号部の可変長復号部に入力されたビット数を監視する入力ビット数監視手段と、

前記復号部の入力バッファを監視する入力バッファ監視手段と、

前記符号化部の可変長符号化部から出力されたビット数を監視する出力ビット数監視手段と、

前記符号化部の出力バッファを監視する出力バッファ監視手段と、

前記符号化部の出力符号化レートを指定する出力符号化レート指定手段と、

前記入力ビット数監視手段と前記入力バッファ監視手段と前記出力ビット数監視手段と前記出力バッファ監視手段と前記出力符号化レート指定手段と、

前記復号部の逆量子化部とから出力される情報に基づき、前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更手段とを含むことを特徴とする画像符号化データ変換装置。

【請求項 17】 さらに前記量子化ステップ制御部は前記量子化ステップを変更するかどうかを判定する量子化ステップ変更決定手段を備え、

前記量子化ステップ変更手段は、前記入力ビット数監視手段と前記入力バッファ監視手段と前記出力ビット数監視手段と前記出力バッファ監視手段と前記出力符号化レート指定手段と前記逆量子化部と前記量子化ステップ変更決定手段とから出力される情報に基づき、前記量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 16 記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 18】 さらに前記量子化ステップ制御部は前記可変長復号部から出力される量子化ステップを監視する量子化ステップ監視手段を備え、

前記量子化ステップ変更決定手段は、前記量子化ステップ監視手段から出力される情報に基づき量子化ステップ

の変更を行うか否かを決定し、

前記量子化ステップ変更手段は、前記入力ビット数監視手段と前記入力バッファ監視手段と前記出力ビット数監視手段と前記出力バッファ監視手段と前記出力符号化レート指定手段と前記逆量子化部と前記量子化ステップ変更決定手段とから出力される情報に基づき、前記量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 17 記載の画像符号化データ変換装置。

【請求項 19】 さらに前記量子化ステップ制御部は前記可変長復号部から出力されるビデオパケットの区切りを監視するパケット監視手段を備え、

前記量子化ステップ変更決定手段は、前記パケット監視手段から出力される情報に基づき量子化ステップの変更を行うか否かを決定し、

前記量子化ステップ変更手段は、前記入力ビット数監視手段と前記入力バッファ監視手段と前記出力ビット数監視手段と前記出力バッファ監視手段と前記出力符号化レート指定手段と前記逆量子化部と前記量子化ステップ変更決定手段とから出力される情報に基づき、前記量子化ステップを変更することを特徴とする請求項 17 又は 18 記載の画像符号化データ変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像符号化データ変換装置及び変換方法並びに変換プログラムに関し、特に変換時の量子化ステップの再利用を行うことで量子化ステップ変換のコストを考慮した変換を実施する画像符号化データ変換装置及び変換方法並びに変換プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】 通常は、デジタル画像通信システムやサービスで画像情報を伝送・蓄積する場合、その画像情報を符号化することにより情報量を低減して伝送・蓄積することが行われる。

【0003】 ITU-T (International Telecommunication Union) にて国際標準化されている動画の符号化方式として、テレビ電話およびテレビ会議の伝送画像を標準化した H. 261 勧告、PHS (Personal Handyphone System) などの低ビットレートの回線にて伝送される画像を標準化した H. 263 勧告などに規定された符号化方式が知られている。

【0004】 また、ISO (International Organization for Standardization) にて国際標準化されている動画の符号化方式は、蓄積ビデオ画像用の符号化方式として MPEG (Moving Picture Experts Group) 1、汎用符号化方式として MPEG 2、低ビットレート符号化方式として MPEG 4 などが知られている。

【0005】それぞれの動画像圧縮に用いられる符号化方式は、DCT (Discrete Cosine Transform)、動き補償予測、ハフマン符号などが一部同じという程度の類似点しかなく、実際に符号化された時のビットストリームなどは各方式で異なっている。

【0006】これらの符号化方式を用いた動画像通信システムとして、H. 320やH. 324、H. 323などがITU-Tにより標準化されており、それぞれのシステムでは使用する符号化方式が異なっている。また、それぞれのシステムが使用される伝送路が異なるため、画像の符号化レートも異なることが一般的である。

【0007】このような違いを吸収し、それぞれのシステムを相互に接続するのがメディアゲートウェイである。メディアゲートウェイは、相互接続を実現するためにプロトコル変換と画像や音声のメディア変換などを行う。この画像の変換を行う装置は、画像トランスコーダとして知られおり、符号化方式変換や符号化レート変換、またはその両者を同時に行う。

【0008】このように画像符号化方式変換と画像符号化レート変換を行う装置を画像符号化データ変換装置とする。このような画像符号化データ変換装置の実現方式は、大きく分けて三種類の方法がある。

【0009】第一の方式は、ある符号化方式でエンコードされたビットストリームの符号語を単純に別の符号化方式の符号語に変換するものである。第二の方式は、ある符号化方式でエンコードされたビットストリームを周波数領域のデータにまで復号を行い、DCT周波数領域で再量子化を行い変換を行うものである。第三の方式は、ある符号化方式でエンコードされたビットストリームを画像データまで復号を行い、再エンコードを行うものである。

【0010】それぞれの方式には一長一短がある。第一の方式は符号語の置き換えだけを行うため、演算時間は短い、変換前後の符号化方式が極めて類似している場合にしか適用することができない。また、符号化レートの変換はほとんど行うことができない。第二の方式は演算量は第一の方式より大きい、変換前後の符号化方式はある程度類似している場合に適用可能であり、符号化レート変換もある程度行うことができる。第三の方式は演算量は一番大きい、変換前後の符号化方式に関係なく適用可能であり、符号化レート変換の自由度も大きい。

【0011】ここで、実際の符号化方式に即して画像変換を考える。例えば、H. 261のビットストリームをH. 263やMPEG4に変換する場合、H. 263やMPEG4ではH. 261が持っているループ内フィルタの機能がいないため、符号化されたビットストリームを画像にまで復号し、再度符号化しなければならない。

【0012】逆に、H. 263やMPEG4のビットス

トリームをH. 261に変換する場合、H. 263やMPEG4の動きベクトルの最大値がH. 261の動きベクトルの最大値より大きく、H. 261の動きベクトルは整数精度のベクトルしか持たないため、ビットストリームを画像にまで復号し、再度符号化しなければならない。

【0013】また、H. 263ビットストリームの符号化レートを変更する場合、画像符号化データ変換装置にビットストリームを送出する端末のエンコーダオプションを画像符号化データ変換装置からのビットストリームを受信する端末のデコーダがサポートしている保証がない。

【0014】このような場合に第二の方式を適用すると画像トランスコーダが破綻してしまうか変換後の画質劣化が大きくなってしまう。このような問題があるため第一の方式と第二の方式は考慮せず、画像符号化データ変換装置として第三の方式について考えていく。

【0015】ここで、従来の画像符号化データ変換装置の一例の構成図を図8に示す。図8において画像符号化方式変換装置は、外部から出力されるビットストリームを蓄積するバッファ101と、バッファ101から出力される画像符号を復号するデコーダ102と、デコーダ102から出力される画像信号を符号化するエンコーダ103と、エンコーダ103から出力される画像符号を蓄積し、外部に出力するバッファ104からなる。エンコーダ103はバッファ104のバッファ占有量を監視しており、このバッファ占有量はエンコーダ103において実行される符号化処理中の生成符号量の制御に利用される。

【0016】この画像符号化方式変換装置に関しての一例が特開平7-107461号公報に記載されている。この公報に記載された画像符号化方式変換装置は、復号時の動きベクトルや量子化ステップサイズ等の符号化パラメータの履歴情報を記憶しておき、その符号化パラメータを参照して符号化パラメータを決定し再符号化を行うことを特徴としている。

【0017】特開平7-288804号公報は、入力されたビットストリームを復号する際に得られる符号化パラメータである予測モード、動きベクトル、量子化ステップサイズに加えて量子化ビット数を設定することにより任意のデータ量で再符号化を可能とすることを特徴としている。

【0018】特開平8-111870号公報は、入力されたビットストリームを復号する際に得られる符号化パラメータである予測モード、動きベクトル、量子化ステップサイズ、ピクチャタイプの周期や位相を用いて再符号化することを特徴としている。

【0019】特開平10-32830号公報は、画像符号化方式変換装置において、入力ビットストリーム復号時に得られる量子化ステップサイズを用いてエンコーダ

の量子化ステップサイズを決定し再符号化することの特徴としている。

【0020】特開平10-336672号公報は、画像符号化方式変換装置において、符号化された画像データを復号する場合に得られる動きベクトルを蓄積しておき、画像サイズの変換スケールに応じて動きベクトルをスケールしたものをフレーム数に応じて動きベクトル量を変換したものを候補として用意し、その中の一つの動きベクトルを用いて再符号化することの特徴としている。

【0021】特開平11-285002号公報は、再エンコードにより得られるビットストリームのビットレートがある所定範囲内におさまるように量子化制御を行うことを特徴としている。

【0022】画像符号化レート変換装置に関しての一例が特開平8-251587号公報に記載されている。この公報に記載された符号化レート変換装置は、逆量子化された符号化データに対して再量子化を行うことにより量子化レベルのレート制御を行うことを特徴としている。

【0023】従来の画像符号化方式変換装置は、受け取ったビットストリームに対してデコードを行い、得られる符号化パラメータを用いて再エンコード時の画質を向上させている。しかし符号化パラメータの中で、特に画質に影響がある量子化ステップの再利用に関して、量子化ステップ変更に伴い生じるコストが考慮されていない。

【0024】エンコーダが量子化ステップを変更した場合、量子化ステップを変更したという情報をビットストリーム内に挿入することにより受信端末は正確にデコードを行うことが可能となるが、この情報に必要なコスト（情報ビット数）はそれぞれの符号化方式によって異なる。この情報ビット数を考慮せずに量子化ステップを再利用すると、情報ビット数が無駄に増えてしまい、画質の低下につながってしまう。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】特開平7-107461号公報、特開平7-288804号公報、特開平8-111870号公報、特開平10-336672号公報、特開平10-32830号公報、特開平11-285002号公報などに記載されている従来の画像符号化データ変換装置は、入力されたビットストリームをデコードし、得られる符号化パラメータを用いてエンコードを行うことにより符号化方式の変換を行っているが、符号化パラメータの中で、特に画質に影響がある量子化ステップの再利用に関して、量子化ステップ変更で生じるコストが考慮されていないため画質の劣化を招く可能性があるという課題がある。

【0026】また、量子化ステップの再利用で画質を向上させることができるが、それにともない発生する符号

量を制御することを考慮していないという課題もある。

【0027】よって、量子化ステップ変更で生じるコストと発生する符号量を考慮して量子化ステップの再利用を行う必要がある。

【0028】そこで本発明の目的は、従来方法の欠点を解消して、量子化ステップ変更のために必要なコストと発生する符号量を考慮して画質劣化が少ない画像符号化方式変換及び符号化レート変換を行うことが可能な画像符号化データ変換装置及び変換方法並びに変換プログラムを提供することにある。

【0029】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置であって、前記量子化ステップ制御部は前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更手段を含むことを特徴とする。

【0030】又、本発明による他の発明は、情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置における画像符号化データ変換方法であって、前記量子化ステップ制御部は前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更処理を含むことを特徴とする。

【0031】さらに、本発明による他の発明は、情報量圧縮された画像符号を受信伝送路から入力バッファにて受信し、これを伸長して画像信号を出力する復号部と、前記復号部で復号した画像信号に対し情報量を圧縮して画像符号を生成し、出力バッファから送信伝送路へ出力する符号化部と、前記符号化部を制御する量子化ステップ制御部とを含む画像符号化データ変換装置における画像符号化データ変換方法をコンピュータに実行させるための変換プログラムであって、そのプログラムは前記出力バッファの蓄積量に基づき前記符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更処理を含むことを特徴とする。

【0032】本発明によれば、上記構成により量子化ステップ変更のために必要なコストと発生する符号量を考慮して画質劣化が少ない画像符号化方式変換及び符号化レート変換を行うことが可能となる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明に係る画像符号化データ変換装置の第 1 の実施の形態の構成図である。図 1 を参照すると、画像符号化データ変換装置は、復号部 1 と、符号化部 2 と、量子化ステップ制御部 3-1 とを含む。

【0034】復号部 1 は、入力バッファ部 21 と、VLD (可変長復号) 部 22 と、IQ (逆量子化) 部 23 と、IDCT (逆離散コサイン変換) 部 24 と、加算部 25 と、フレームメモリ部 26 と、動き補償予測部 27 とを含む。

【0035】符号化部 2 は、減算部 31 と、DCT (離散コサイン変換) 部 32 と、Q (量子化) 部 33 と、IQ 部 34 と、IDCT 部 35 と、加算部 36 と、フレームメモリ部 37 と、動き補償予測部 38 と、VLC (可変長符号化) 部 39 と、出力バッファ 40 とを含む。

【0036】量子化ステップ制御部 3-1 は、入力バッファ監視手段 50 と、入力ビット数監視手段 51 と、量子化ステップ変更手段 52 と、出力符号化レート指定手段 53 と、出力バッファ監視手段 54 と、出力ビット数監視手段 55 と、記録媒体 60 とを含む。

【0037】ここで復号部 1 と符号化部 2 は既存の符号化方式である H. 261 や H. 263 あるいは MPEG 1、2、4 など置き換えることができる。また、量子化ステップ制御部 3-1 は本発明による新規な部分である。

【0038】図 1 を参照して本発明の第 1 の実施の形態の動作について詳細に説明する。まず、復号部 1 の動作について説明する。入力バッファ部 21 は、外部から入力されたビットストリームを蓄積し、蓄積したビットストリームを VLD 部 22 に出力する。また、入力バッファ蓄積値 200 を入力バッファ監視手段 50 に出力する。

【0039】VLD 部 22 は、入力バッファ部 21 から出力されたビットストリームに対して可変長復号、ランレングス復号などのエントロピ復号処理を行い、復号された量子化変換係数と量子化ステップを IQ 部 23 に出力する。また、ビットストリームのある処理単位を復号した際に得られる単位当たりのビット数である入力ビット数情報 203 を入力ビット数監視手段 51 に送る。それに加えて、同様に復号された動きベクトルや予測モードなどの符号化パラメータ 201 を動き補償予測部 27 に出力する。

【0040】IQ 部 23 は、VLD 部 22 から出力された量子化変換係数と量子化ステップを用いて逆量子化の演算を行い、その逆量子化された変換係数を IDCT 部 24 に出力する。また、IQ 部 23 は量子化ステップ変更手段 52 に復号時に用いた復号量子化ステップ 204 を出力する。

【0041】IDCT 部 24 は、IQ 部 23 から出力さ

れた変換係数に対して逆離散コサイン変換の行列演算を行い、変換された画像信号を加算部 25 に出力する。

【0042】加算部 25 は、IDCT 部 24 と後述する動き補償予測部 27 から出力される画像信号を加算して画像の復号を終え、フレームメモリ部 26 と符号化部 2 の減算部 31 に出力する。

【0043】フレームメモリ部 26 は、加算部 25 から出力される画像信号を保存する。

【0044】動き補償予測部 27 は、VLD 部 22 から出力される符号化パラメータ 201 とフレームメモリ部 26 に保存されている画像信号を用いて動き補償予測を行い、得られる画像信号を加算部 25 に出力する。また、符号化パラメータ 202 を符号化部 2 の動き補償予測部 38 に出力する。

【0045】次に、符号化部 2 の動作について説明する。減算部 31 は、画像が P ピクチャ (過去のフレームから 1 方向のフレーム間予測を行った差分を符号化したもの)、B ピクチャ (時間的に過去と未来の 2 フレームからフレーム間予測したもの) の時には加算部 25 から出力された画像信号から後述する動き補償予測部 38 から出力される予測信号を減算した画像信号を出力し、I ピクチャ (静止画モードで符号化され、フレーム間予測を行わないもの) 時には加算部 25 から出力された画像信号そのままの信号をそれぞれ出力する。

【0046】DCT 部 32 は、入力された画像信号に対して離散コサイン変換の行列演算を行い、その変換係数を Q 部 33 に出力する。

【0047】Q 部 33 は、DCT 部 32 から出力される変換係数に対して量子化演算を行い、得られる量子化変換係数を VLC 部 39 と IQ 部 34 に出力する。

【0048】ここで、量子化の特性は、量子化ステップ変更手段 52 からの出力である符号化量子化ステップ 502 により決定される。

【0049】IQ 部 34 は、Q 部 33 から出力される量子化変換係数に対して逆量子化演算を行い、得られる変換係数を IDCT 部 35 に出力する。

【0050】IDCT 部 35 は、IQ 部 34 から出力される変換係数に対して逆離散コサイン変換の行列演算を行い、P、B ピクチャの時には予測誤差信号、I ピクチャの時には符号化画像信号に相当する画像信号を加算部 36 に出力する。

【0051】加算部 36 は、IDCT 部 35 から出力される画像信号に対して P、B ピクチャの時には予測誤差信号を加算した信号、I ピクチャの時にはそのままの信号をフレームメモリ部 37 に出力する。

【0052】フレームメモリ部 37 は、加算部 36 から出力される画像信号を保存する。

【0053】動き補償予測部 38 は、動き補償予測部 27 から出力される符号化パラメータ 202 とフレームメモリ部 37 に保存されている画像信号を用いて動き検出



と動き補償予測を行い、動き補償予測画像信号を生成し、その画像信号を減算部31と加算部36に出力する。また、符号化パラメータ301をVLC部39に出力する。

【0054】VLC部39は、Q部33から出力される量子化変換係数と動き補償予測部38から出力される符号化パラメータ203に対して可変長符号化、ランレングス符号化などのエントロピ符号化処理を行い、得られる符号化信号を出力バッファ部40に出力する。また、ビットストリームのある単位を符号化した際に得られる単位当たりのビット数である出力ビット数情報302を出力ビット数監視手段55に送る。

【0055】出力バッファ部40は、VLC部39から出力される符号化信号を蓄積し、符号化信号を装置外に送出する。また、出力バッファ蓄積値303を出力バッファ監視手段54に出力する。

【0056】次に、量子化ステップ制御部3-1の動作について説明する。入力バッファ監視手段50は、入力バッファ部21から出力される入力バッファ蓄積値200より単位画像時間当たりに入力されるビットストリームの符号化レートを算出し、入力符号化レート情報500として量子化ステップ変更手段52に出力する。

【0057】入力ビット数監視手段51は、復号部1のVLD部22を監視しており、入力ビット数情報203より単位入力ビット数情報501を算出し、量子化ステップ変更手段52に出力する。

【0058】単位入力ビット数情報501は、単位画像当たりの入力ビット数であり、画像符号化において最小単位であるマクロブロック(MB)毎の入力ビット数、MBが複数個集まったパケット毎の入力ビット数、フレーム毎の入力ビット数などが考えられる。

【0059】出力符号化レート指定手段53は、目標出力符号化レート情報503を量子化ステップ変更手段52に出力する。

【0060】出力符号化レートの値は、変換後のビットストリームを送出する伝送路帯域や受信端末の処理能力などにより決定される。

【0061】よって出力符号化レートは、初期値として出力の伝送路帯域の値を設定しておき、相手端末から符号化レート要求があった場合や伝送路帯域に変化が起きた場合にその都度再設定を行えばよい。また、画像符号化データ変換装置のオペレータが所望の値を設定することも可能である。

【0062】出力バッファ監視手段54は、出力バッファ40を監視しており、出力バッファ蓄積値303を出力バッファ蓄積値504として量子化ステップ変更手段52へ出力する。

【0063】出力ビット数監視手段55は、符号化部2のVLC部39を監視しており、出力ビット数情報302より単位出力ビット数情報505を算出し、量子化ス

テップ変更手段52に出力する。

【0064】この単位出力ビット数情報505の前記単位としては前記単位入力ビット数情報501のそれと同じ、あるいは異なる単位を任意に設定できる。

【0065】量子化ステップ変更手段52は、復号量子化ステップ204、入力符号化レート情報500、単位入力ビット数情報501、目標出力符号化レート情報503、出力バッファ蓄積値504、単位出力ビット数情報505を基に符号化量子化ステップ502を決定し、符号化部2のQ部に出力する。

【0066】なお、記録媒体60には、コンピュータに画像符号化データ変換処理を実行させるためのプログラムが格納されており、量子化ステップ変更手段52はこの記録媒体60からそのプログラムを読み出し、そのプログラムを実行する。そのプログラムは、後述する図6及び図7にフローチャートで示される処理をプログラム化したものである。また、記録媒体60は量子化ステップ制御部3-1内に設けられる場合を示したが、これに限定されるものではなく、外部に設けてもよい。これは後述する第2の実施の形態以降においても同様である。また、記録媒体60の一例としてROM(リードオンリメモリ)やIC(集積回路)メモリ等が挙げられる。

【0067】次に、量子化ステップ変更手段52の動作の一例について述べる。量子化ステップ変更手段52は、出力バッファ蓄積値504を監視しており、出力バッファ40でオーバーフローが生じるような場合には、符号化量子化ステップ502を変更し、符号化部2で発生する符号量を低減させて出力バッファ40がオーバーフローすることを防止する。

【0068】また、出力バッファ40でアンダーフローが生じるような場合には、符号化量子化ステップ502を変更し、符号化部2で発生する符号量を増加させて出力バッファ40がアンダーフローすることを防止する。

【0069】これにより出力バッファ40が破綻するのを防止する。

【0070】一方、出力バッファ蓄積値504が許容範囲である場合、符号化量子化ステップ502は復号量子化ステップ204を再利用することにより画質劣化を抑制して画像変換を行うことができる。

【0071】ここで画像変換を行う際の処理単位毎の変換前と変換後の符号量について考えると、もし、変換前の符号量のほうが変換後の符号量より多い場合には、ビットストリームを送出する伝送路の帯域を無駄にしてしまう。

【0072】逆に、変換前の符号量のほうが変換後の符号量より少ない場合には、ビットストリームを送出する伝送路の帯域では送りきれず出力バッファでの遅延が生じてしまう。

【0073】つまり、変換前の符号量と変換後の符号量が一致することが伝送路帯域の有効利用と遅延時間を低



減することになる。

【0074】ただし、これは入力ビットストリームが通る伝送路と出力ビットストリームが通る伝送路の帯域が同じ場合である。帯域が異なる場合は、変換後の符号量に変換前の符号量に入力伝送路帯域と出力伝送路帯域の比Rをかけたものと一致するのが望ましい。

【0075】よって、入力符号化レート情報500と目標出力符号化レート情報503より比Rを算出し単位入力ビット数情報501にかけたものから単位出力ビット数情報505を引いたビット数を単位画像を変換する際の目標出力ビット数とする。目標出力ビット数は単位画像毎に算出してもよい。また、単位画像毎の和を時系列に計算して目標出力ビット数としてもよい。ここでは、単位画像毎の和を時系列に計算して目標出力ビット数とした場合の動作について説明を行う。

【0076】量子化ステップ変更手段52は、復号量子化ステップ204を再利用する際に目標出力ビット数を参照して符号化量子化ステップ502を計算をしてもよい。

【0077】目標出力ビット数が負の場合は、入力ビット数に比べて出力ビット数が多いため復号量子化ステップ204を再利用する際に元の値（復号量子化ステップ204）より大きい値を符号化量子化ステップ502として0部33に出力する。これにより出力ビット数を減少させることができる。

【0078】一方、目標出力ビット数が正の場合は、入力ビット数に比べて出力ビット数が少ないため復号量子化ステップ204を再利用する際に元の値（復号量子化ステップ204）より小さい値を符号化量子化ステップ502として0部33に出力する。

【0079】これにより出力ビット数を増加させることができる。

【0080】なお、目標出力ビット数と量子化ステップの変更量の関係は、画像符号化データ変換装置の動作環境や入出力符号化レートに依存するため一概に決定できないが、例えば目標出力ビット数に対して数段階の閾値を設定し、目標出力ビット数と閾値の関係から量子化ステップの変更量を決定してもよい。これにより画像変換する際の処理単位毎の量子化ステップを決定することができる。

【0081】ここで、量子化ステップ変更手段52の動作の一例を図6を用いて説明する。図6は第1の実施の形態における量子化ステップ変更手段52の動作の一例を示すフローチャートである。

【0082】ステップA1では、復号量子化ステップ情報204より量子化ステップを仮決定を行う。ステップA2では、単位入力ビット数情報501より、符号化方式変換の処理単位の変換前符号量より目標発生符号量を設定する。ステップA3では、出力バッファ蓄積値504より、出力バッファの蓄積量が目標範囲内であればス

テップA4-1に進む。目標範囲外であれば、蓄積量に応じてステップB1に進む。

【0083】ステップA4-1では、目標出力ビット数に応じて量子化ステップを変更し、ステップA5へ進む。ステップA5では、符号化部2で先ほどの符号化量子化ステップ502を用いて実際に符号化を行う。ステップA6では、実際に発生した符号量を出力ビット数監視手段55より求め、目標発生符号量を更新する。ステップA7では、終了条件を満たしていなければステップA1に戻る。

【0084】ステップA3で、出力バッファの蓄積量が目標範囲外の場合は、B1に進む。B1では、出力バッファ蓄積量が目標値の上限より多い場合はC1に進み量子化ステップQを増加させる。それ以外の場合はC2に進み量子化ステップQを減少させる。

【0085】次に、本発明の第2の実施の形態について図2を参照して詳細に説明する。図2は第2の実施の形態の構成図である。図2を参照すると、画像符号化データ変換装置は、復号部1と、符号化部2と、量子化ステップ制御部3-2とを含む。

【0086】復号部1は、入力バッファ部21と、VLD（可変長復号）部22と、1Q（逆量子化）部23と、IDCT（逆離散コサイン変換）部24と、加算部25と、フレームメモリ部26と、動き補償予測部27とを含む。

【0087】符号化部2は、減算部31と、DCT（離散コサイン変換）部32と、Q（量子化）部33と、1Q部34と、IDCT部35と、加算部36と、フレームメモリ部37と、動き補償予測部38と、VLC（可変長符号化）部39と、出力バッファ40とを含む。

【0088】量子化ステップ制御部3-2は、入力バッファ監視手段50と、入力ビット数監視手段51と、量子化ステップ変更手段52と、出力符号化レート指定手段53と、出力バッファ監視手段54と、出力ビット数監視手段55と、記録媒体60と、量子化ステップ変更決定手段56とを含む。

【0089】図2を参照して本発明の第2の実施の形態の動作について詳細に説明する。復号部1の動作は、第1の実施の形態の動作と同様である。符号化部2の動作も、第1の実施の形態の動作と同様である。

【0090】次に、量子化ステップ制御部3-2の動作について説明する。入力バッファ監視手段50と、入力ビット数監視手段51と、出力符号化レート指定手段53と、出力バッファ監視手段54と、出力ビット数監視手段55の動作は、第1の実施の形態の動作と同様である。

【0091】量子化ステップ変更決定手段56は、符号化量子化ステップ502を変更するかどうかを決定し、量子化ステップ変更情報506を量子化ステップ変更手段52に出力する。

【0092】量子化ステップを変更する場合に、量子化ステップを変更したという情報を出力ビットストリームに追加しなければいけないため変更情報分だけ余分に符号量を必要とする。そのような変更情報のコストは符号化方式や符号化時のオプションによって決まる。

【0093】よって、変更情報のコストが大きい場合には毎回符号化量子化ステップ502を変更するのではなくある条件に基づいて変更することにより画質向上を実現することができる。

【0094】変更条件は、数マクロブロック毎に1回でも数フレームに1回でもよく、符号化方式や符号化時のオプションに応じて決定することができる。

【0095】量子化ステップ変更手段52は、復号量子化ステップ204、入力符号化レート情報500、単位入力ビット数情報501、目標出力符号化レート情報503、出力バッファ蓄積値504、単位出力ビット数情報505、量子化ステップ変更情報506を基に符号化量子化ステップ502を決定し、符号化部2のQ部に符号化量子化ステップ502を出力する。

【0096】量子化ステップ変更手段52の動作の一例について述べる。量子化ステップ変更手段52は、出力バッファ蓄積値504を監視しており、出力バッファ40でオーバーフローが生じるような場合には、符号化量子化ステップ502を変更し、符号化部2で発生する符号量を低減させて出力バッファ40がオーバーフローすることを防止する。

【0097】また、出力バッファ40でアンダーフローが生じるような場合には、量子化ステップ情報103を変更し、符号化部2で発生する符号量を増加させて出力バッファ40がアンダーフローすることを防止する。

【0098】これにより出力バッファ40が破綻することを防止する。

【0099】出力バッファ蓄積値504が許容範囲である場合、符号化量子化ステップ502は復号量子化ステップ204と再利用することにより画質劣化を抑制して画像変換を行うことができる。

【0100】ただし、量子化ステップ変更情報506が量子化ステップ変更を許可していない場合、符号化量子化ステップ502は復号量子化ステップ204を再利用せずに直前の符号化量子化ステップ502と同じ値で出力する。

【0101】これにより、量子化ステップが頻繁に生じて量子化ステップを変更するコストが大きくなりすぎないように制限を加え、その分の符号量を画質向上のために使用することができる。

【0102】次に、前記第1の実施の形態と同様に目標出力ビット数を算出する。

【0103】量子化ステップ変更手段52は、復号量子化ステップ204を再利用する際に目標出力ビット数を参照して符号化量子化ステップ502を計算してもよ

い。

【0104】目標出力ビット数が負の場合は、入力ビット数に比べて出力ビット数が多いため復号量子化ステップ204を再利用する際に元の値より大きい値を符号化量子化ステップ502としてQ部33に出力する。これにより出力ビット数を減少させることができる。

【0105】目標出力ビット数が正の場合は、入力ビット数に比べて出力ビット数が少ないため復号量子化ステップ204を再利用する際に元の値より小さい値を符号化量子化ステップ502としてQ部33に出力する。これにより出力ビット数を増加させることができる。

【0106】ただし、量子化ステップ変更情報506が量子化ステップ変更を許可していない場合、符号化量子化ステップ502は復号量子化ステップ204を再利用せずにひとつ前の符号化量子化ステップ502と同じ値で出力する。

【0107】目標ビット数が正常動作時よりも極めて大きい場合や小さい場合は、量子化ステップ変更情報506が量子化ステップ変更を許可していない場合でも符号化量子化ステップ502を変更することにより、画像符号化データ変換装置が正常動作へ戻るように制御を行うこともできる。これにより画像変換する際の処理単位毎の量子化ステップを決定することができる。

【0108】ここで、量子化ステップ変更手段52の動作の一例を図7を用いて説明する。図7は第2の実施の形態における量子化ステップ変更手段52の動作の一例を示すフローチャートである。

【0109】ステップA1では、復号量子化ステップ情報204より量子化ステップを仮決定を行う。ステップA2では、単位入力ビット数情報501より、符号化方式変換の処理単位の変換前符号量より目標発生符号量を設定する。ステップA3では、出力バッファ蓄積値504より、出力バッファの蓄積量が目標範囲内であればステップA4-2に進む。目標範囲外であれば、蓄積量に応じてステップB1に進む。

【0110】ステップA4-2では、量子化ステップ変更情報506より量子化ステップを変更するかどうかの判定を行い、変更を行う場合はステップD1へ進む。変更を行わない場合はステップA5へ進む。ステップD1では、目標符号量に応じて量子化ステップQを決定する。ここで、符号化量子化ステップ502を符号化部2のQ部33に出力する。

【0111】ステップA5では、符号化部2で先ほどの符号化量子化ステップ502を用いて実際に符号化を行う。ステップA6では、実際に発生した符号量を出力ビット数監視手段55より求め、目標発生符号量を更新する。ステップA7では、終了条件を満たしていなければステップA1に戻る。

【0112】ステップA3で、出力バッファの蓄積量が目標範囲外の場合は、B1に進む。B1では、出力バッ

ファ蓄積量が目標値の上限より多い場合はC1に進み量子化ステップQを増加させる。それ以外の場合はC2に進み量子化ステップQを減少させる。

【0113】次に、本発明の第3の実施の形態について図3を参照して詳細に説明する。図3は第3の実施の形態の構成図である。図3を参照すると、画像符号化データ変換装置は、復号部1と、符号化部2と、量子化ステップ制御部3-3とを含む。

【0114】復号部1は、入力バッファ部21と、VLD（可変長復号）部22と、1Q（逆量子化）部23と、IDCT（逆離散コサイン変換）部24と、加算部25と、フレームメモリ部26と、動き補償予測部27とを含む。

【0115】符号化部2は、減算部31と、DCT（離散コサイン変換）部32と、Q（量子化）部33と、1Q部34と、IDCT部35と、加算部36と、フレームメモリ部37と、動き補償予測部38と、VLC（可変長符号化）部39と、出力バッファ40とを含む。

【0116】量子化ステップ制御部3-3は、入力バッファ監視手段50と、入力ビット数監視手段51と、量子化ステップ変更手段52と、出力符号化レート指定手段53と、出力バッファ監視手段54と、出力ビット数監視手段55と、記録媒体60と、量子化ステップ変更決定手段56と、量子化ステップ監視手段58とを含む。

【0117】図3を参照して本発明の第3の実施の形態の動作について詳細に説明する。復号部1の動作は、前記第2の実施の形態の動作に加えてVLD部22は復号量子化ステップ情報205を量子化ステップ制御部3の量子化ステップ監視手段58に出力する。

【0118】符号化部2の動作は、前記第2の実施の形態の動作と同様である。

【0119】次に、量子化ステップ制御部3の動作について説明する。入力バッファ監視手段50と入力ビット数監視手段51と出力符号化レート指定手段53と出力バッファ監視手段54と出力ビット数監視手段55の動作は、前記第1の実施の形態の動作と同様である。

【0120】量子化ステップ監視手段58は復号量子化ステップ情報205を監視しており、復号量子化ステップが直前の復号量子化ステップから変更されているかどうかを判断し、量子化ステップ変更情報508を量子化ステップ変更決定手段56に出力する。

【0121】量子化ステップ変更決定手段56は、量子化ステップ変更情報508に基づいて符号化量子化ステップを変更するかどうかを決定し、量子化ステップ変更情報506を量子化ステップ変更手段52に出力する。量子化ステップ変更手段52の動作は、前記第2の実施の形態の動作と同様である。

【0122】これにより復号部1の量子化ステップの変化と符号化部2の変化が同期することになる。つまり、

復号部1で復号されるフレームの量子化ステップの分布と符号化部2で符号化されるフレームの量子化ステップの分布をほぼ等しくすることができる。言いかえると入力フレームで細かい量子化ステップで符号化されている個所は出力フレームでも細かい量子化ステップで符号化される。逆に入力フレームで荒い量子化ステップで符号化されている個所は出力フレームでも荒い量子化ステップで符号化される。

【0123】これにより、画質劣化を抑制しながら、符号化部2の量子化ステップの変更回数を制限することができる。つまり、無駄に符号化部2の量子化ステップを変更することが減らし画質向上を実現することができる。

【0124】次に、本発明の第4の実施の形態について図4を参照して詳細に説明する。図4は本発明の第4の実施の形態の構成図である。図4を参照すると、画像符号化データ変換装置は、復号部1と、符号化部2と、量子化ステップ制御部3-3とを含む。

【0125】復号部1は、入力バッファ部21と、VLD（可変長復号）部22と、1Q（逆量子化）部23と、IDCT（逆離散コサイン変換）部24と、加算部25と、フレームメモリ部26と、動き補償予測部27とを含む。

【0126】符号化部2は、減算部31と、DCT（離散コサイン変換）部32と、Q（量子化）部33と、1Q部34と、IDCT部35と、加算部36と、フレームメモリ部37と、動き補償予測部38と、VLC（可変長符号化）部39と、出力バッファ40とを含む。

【0127】量子化ステップ制御部3-4は、入力バッファ監視手段50と、入力ビット数監視手段51と、量子化ステップ変更手段52と、出力符号化レート指定手段53と、出力バッファ監視手段54と、出力ビット数監視手段55と、記録媒体60と、量子化ステップ変更決定手段56と、パケット監視手段57とを含む。

【0128】次に、図4を参照して本発明の第4の実施の形態の動作について詳細に説明する。復号部1の動作は、第2の実施の形態の動作に加えてVLD部22はパケット情報206を量子化ステップ制御部3のパケット監視手段57に出力する。符号化部2の動作は、第2の実施の形態の動作と同様である。

【0129】次に、量子化ステップ制御部3-4の動作について説明する。入力バッファ監視手段50と入力ビット数監視手段51と出力符号化レート指定手段53と出力バッファ監視手段54と出力ビット数監視手段55の動作は、第1の実施の形態の動作と同様である。

【0130】パケット監視手段57はパケット情報206を監視しており、パケット情報206によりパケットの区切りを判断し、パケット情報508を量子化ステップ変更決定手段56に出力する。パケットの単位は符号化方式や使用する符号化オプションによって異なる。例

例えば H. 261、H. 263 の場合、GOB (Group Of Block) が 1 つのパケットとなる。H. 263 の Annex K Slice Structure Mode を用いている場合や MPEG-4 の場合は、任意個数の MB が集まって 1 つのパケットとなる。

【0131】それぞれのパケットには、パケットの始まりを示すユニークワードが先頭についているのでユニークワードを検索することによりパケットの区切りを認識することができる。

【0132】このようなユニークワードの後には必ず量子化ステップ情報が付随している。つまり、あるパケットの一番最後の MB と次のパケットの一番最初の MB では量子化特性が大きく異なる可能性がある。よってパケットの区切りにおいて符号化部 2 の量子化ステップを変更することにより無駄な符号化ステップの変更を回避することが可能となる。

【0133】量子化ステップ変更決定手段 56 は、パケット情報 507 に基づいて量子化ステップを変更するかどうかを決定し、量子化ステップ変更情報 506 を量子化ステップ変更手段 52 に出力する。量子化ステップ変更手段 52 の動作は、第 2 の実施の形態の動作と同様である。

【0134】次に、本発明の第 5 の実施の形態について図 5 を参照して詳細に説明する。図 5 は本発明の第 5 の実施の形態の構成図である。図 5 を参照すると、画像符号化データ変換装置は、復号部 1 と、符号化部 2 と、量子化ステップ制御部 3-5 とを含む。

【0135】復号部 1 は、入力バッファ部 21 と、VLD (可変長復号) 部 22 と、IQ (逆量子化) 部 23 と、IDCT (逆離散コサイン変換) 部 24 と、加算部 25 と、フレームメモリ部 26 と、動き補償予測部 27 とを含む。

【0136】符号化部 2 は、減算部 31 と、DCT (離散コサイン変換) 部 32 と、Q (量子化) 部 33 と、IQ 部 34 と、IDCT 部 35 と、加算部 36 と、フレームメモリ部 37 と、動き補償予測部 38 と、VLC (可変長符号化) 部 39 と、出力バッファ 40 とを含む。

【0137】量子化ステップ制御部 3-5 は、入力バッファ監視手段 50 と、入力ビット数監視手段 51 と、量子化ステップ変更手段 52 と、出力符号化レート指定手段 53 と、出力バッファ監視手段 54 と、出力ビット数監視手段 55 と、記録媒体 60 と、量子化ステップ変更決定手段 56 と、パケット監視手段 57 と、量子化ステップ監視手段 58 とを含む。

【0138】第 5 の実施の形態は第 3 の実施の形態と発明第 4 の実施の形態を組み合わせたものである。つまり、量子化ステップ変更決定手段 56 は、パケット監視手段 57 から出力されるパケット情報 507 と量子化ステップ監視手段 58 から出力される量子化ステップ変更情報 508 に基づいて量子化ステップを変更するかどうか

かを決定し、量子化ステップ変更情報 506 を量子化ステップ変更手段 52 に出力することにより実現することができる。

#### 【0139】

【発明の効果】本発明によれば、量子化ステップ制御部は出力バッファの蓄積量に基づき符号化部の圧縮処理における量子化ステップを変更する量子化ステップ変更手段を含むため、量子化ステップ変更のために必要なコストと発生する符号量を考慮して画質劣化が少ない画像符号化方式変換及び符号化レート変換を行うことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像符号化データ変換装置の第 1 の実施の形態の構成図である。

【図 2】第 2 の実施の形態の構成図である。

【図 3】第 3 の実施の形態の構成図である。

【図 4】第 4 の実施の形態の構成図である。

【図 5】本発明の第 5 の実施の形態の構成図である。

【図 6】第 1 の実施の形態における量子化ステップ変更手段 52 の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 7】第 2 の実施の形態における量子化ステップ変更手段 52 の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 8】従来の画像符号化データ変換装置の一例の構成図である。

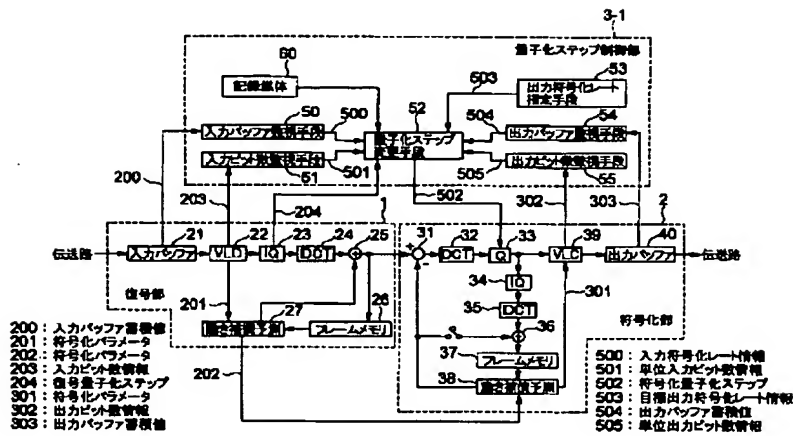
#### 【符号の説明】

- 1 復号部
- 2 符号化部
- 3 量子化ステップ制御部
- 21 入力バッファ部
- 22 VLD 部
- 23 IQ 部
- 24 IDCT 部
- 25 加算部
- 26 フレームメモリ部
- 27 動き補償予測部
- 31 減算部
- 32 DCT 部
- 33 Q 部
- 34 IQ 部
- 35 IDCT 部
- 36 加算部
- 37 フレームメモリ部
- 38 動き補償予測部
- 39 VLC 部
- 40 出力バッファ部
- 50 入力バッファ監視手段
- 51 入力ビット数監視手段
- 52 量子化ステップ変更手段
- 53 出力符号化レート指定手段
- 54 出力バッファ監視手段

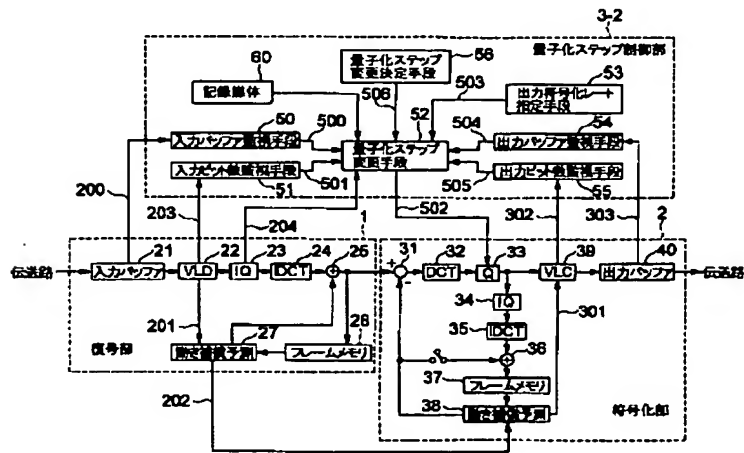
55 出力ビット数監視手段  
 56 量子化ステップ変更決定手段  
 57 パケット監視手段  
 58 量子化ステップ監視手段  
 59 画像特性監視手段  
 60 記録媒体  
 200 入力バッファ蓄積値  
 201 符号化パラメータ  
 202 符号化パラメータ  
 203 符号化パラメータ  
 204 復号量子化ステップ  
 205 復号量子化ステップ情報  
 206 パケット情報

301 符号化パラメータ  
 302 出力ビット数情報  
 303 出力バッファ蓄積値  
 500 入力符号化レート情報  
 501 単位入力ビット数情報  
 502 符号化量子化ステップ  
 503 目標出力符号化レート情報  
 504 出力バッファ蓄積値  
 505 単位出力ビット数情報  
 506 量子化ステップ変更情報  
 507 パケット情報  
 508 量子化ステップ変更情報

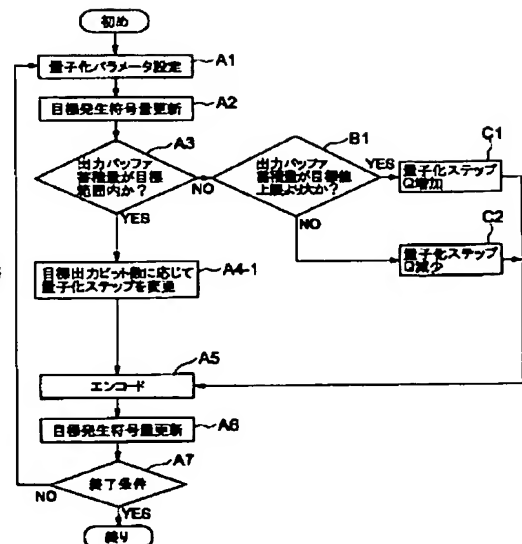
【図1】



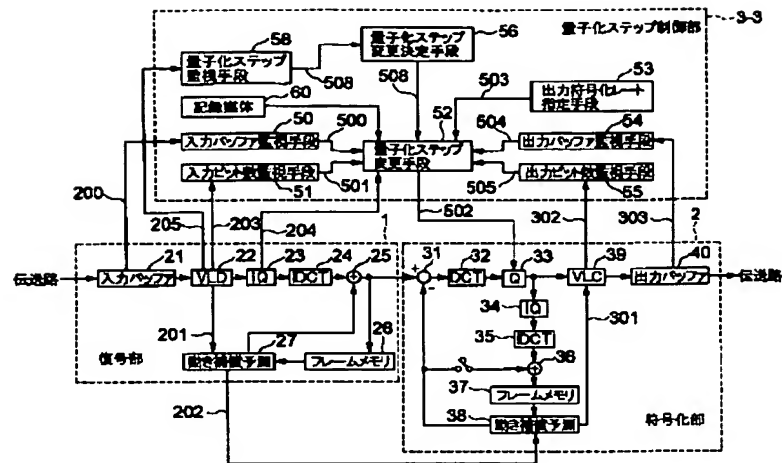
【図2】



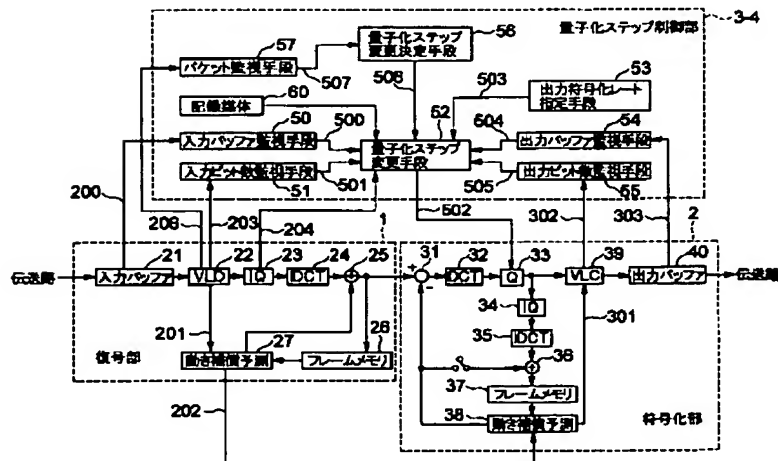
【図6】



【図3】

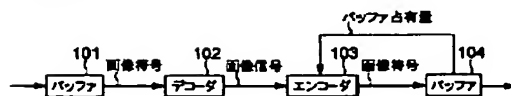


【図4】

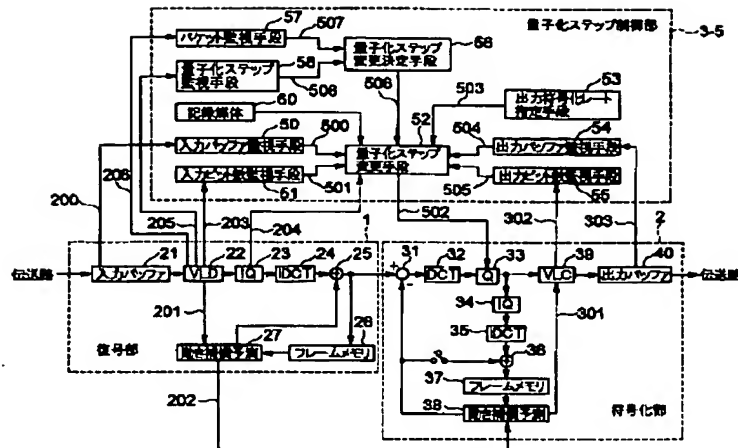


【図8】

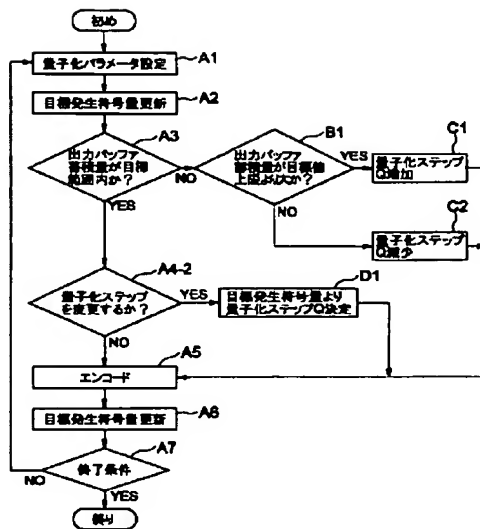
(従来例)



【图5】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C059 KK34 KK35 KK41 MA00 MA04  
MA05 MA14 MA23 MC11 MC38  
ME01 ME05 PP05 PP06 PP07  
RC24 SS07 TA46 TB07 TC15  
TC38 TD05 UA02 UA05 UA32  
5J064 AA02 BA09 BA16 BC01 BC25  
BD02